



TITLE:

骨関節結核に於ける膿汁の化学的研究

AUTHOR(S):

笠井, 実人

CITATION:

笠井, 実人. 骨関節結核に於ける膿汁の化学的研究. 日本外科宝函 1952, 21: 58-72

ISSUE DATE:

1952-11-01

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/205413>

RIGHT:

骨関節結核に於ける膿汁の化学的研究

国立京都病院整形外科(院長 萩原義雄博士)

京都大学医学部整形外科教室(主任 近藤銳矢教授)

厚生技官 医学士 笠井実人

Chemical Studies of the Pus in Bone-Joint Tuberculosis

from the Orthopedic Division, Kyoto University Medical School. (Director :

Eishi Kondo)

the Orthopedic Department, National Kyoto Hospital (Director : Yoshio Hagihara)

by

Jitsuto KASAI.

In bone-joint tuberculosis, when the progress of the disease reaches a certain state, it forms abscesses or sini, the pus from which is a fair barometer of the state of the disease. In other words, it shows patho-physiological changes in the primary focus more clearly and plainly than anything else.

Therefore I have carried out the following chemical examinations of the pus in order not only to know the state of the disease, but also to determine the indication for operation.

(1) I examined the pus 156 times, in 33 cases of bone-joint tuberculosis as to the following items:—

(a) quantity of pus (b) specific gravity (c) pH (d) Ca (e) inorganic phosphor (f) total phosphor (g) basic and acidic phosphatase

(2) In my studies, I examined likewise using the same method, the following, in order to compare with the results gained from the above.

(a) normal serum (b) exudate of gonitis rheumatica (c) pus of tuberculous pyothorax (d) pus of osteomyelitis purulenta acuta

(3) The results from the pus of bone-joint tuberculosis:—

(a) Specific gravity is greater.

(b) pH has an alkaline nature and has a greater quantity of inorganic phosphor and calcium, having a close connection with bone. (This is the most remarkable characteristic.)

(c) The quantity of total phosphor is also greater but that of basic phosphatase is smaller than that of normal serum and the quantity of acidic phosphatase is remarkably large.

(4) The elements of pus serum being nearly the same with those of normal blood serum, it is necessary to examine pus, after having well churned the whole of it. The pus punctured first having been much thickened, it should not be used as a test to judge the state of the disease.

(5) The results concerning the various items above have a certain connection with each stage of the disease:—

When the disease is on the declining hand,

(a) the production of the pus becomes lower.

(b) the specific gravity becomes smaller.

(c) pH turns more alkaline.

(d) Ca and inorganic phosphor decrease and the ratio of calcium to inorganic phosphor

increases, the quantity of the latter decreasing much more than that of the former.

(e) The total phosphor also tends to decrease.

(f) Basic phosphatase also decreases, and this has a close connection with the demarcation of sequestra.

In short, these are the means of judging the state of the disease, as valuable as X-ray figures, blood sedimentation rate and clinical findings.

I have set up some definite criterion concerning each case, comparing with the results gained from the operation and the section.

(6) Applying the results above clinically, we can get useful materials for judging the indication for the operations in cleansing of tuberculous foci and enucleation of sinus and fistula.

(7) In carrying out this examination clinically, the measuring of gravity, pH and inorganic phosphor should be made first, to catch a general glimpse of the disease and then calcium, and basic phosphatase should be measured. Thus more accurate results will be expected.

本論文の要旨は昭和25年4月、第23回日本整形外科学会総会席上、“骨関節結核に於ける手術適応症判定に関する問題”として発表し、又昭和26年4月第21回日本整形外科学会総会の共同研究の一つである所の近藤教授、山田講師の“骨関節結核の観血的療法”に於ける手術適応症判定基準の項で紹介された。

目 次

I 緒 言

II 実験材料及び実験方法

III 実験成績

1) 骨関節結核膿全般に就ての特徴

2) 対 照

3) 検査材料に対する検討

IV 病期と膿の化学成分との関係

1) 旺盛期のもの

2) 鎮静期のもの

3) 移行期のもの

4) 混合感染を来したもの

V 手術所見と検査成績との対照、並にその臨床的 応用

1) 病巣廓清術

2) 膿瘍瘻孔剔出術

VI 総括並に考察

VII 結 語

I 緒 言

骨関節結核に於て、病勢が或る程度進行すると、膿瘍を形成して来るものであるが、此の膿汁は主として結核性病巣に由来する病的産物と見なされるから、その病態生理学的変化を最も端的に物語るもの一つであろう。事実病勢が鎮静すると共に、膿汁は稀薄となり、且つ減少することは周知の通りである。

従来骨関節結核の病勢判定は、主として臨床症状、X線像、血沈等に基づいて行われて来たのであるが、臨床症状による判定には経験の集積を必要とし、主観的な要素が多分に加味せられる傾向があり、又X線像は特に身体深部にある脊椎の如きものに対しては、種々なる物理的条件に影響せられることが大きいので、影像の判読には一定の限界があることも認めなければならない。尚又血沈は局所病勢の判定に際し、全身の影響の加わることを免れないものである。

そこで私は膿瘍の存在する場合、その穿刺に依て得た膿汁に就て、比重、pH、Ca、無機磷、総磷、アルカリ性及び酸性フォスファターゼ等に就て検査し、興味ある成績を得たので、病勢乃至は手術適応症判定の観点からもこれを検討した。

II 実験材料及び実験方法

国立京都病院整形外科に於ける入院並びに外来患者の中、脊椎カリエス27例、関節結核4例、大腿骨結核2例の膿汁に就いて調べ、対照としてはロイマチス性膝関節炎6例、結核性膿胸3例、急性膿性骨髓炎3例の浸出液及び膿汁、並びに5例の正常血清を選び、合計50例に就いて、少きは1回より多きは26回に亘り、合計173回の検査を行った。

骨関節結核の膿汁に対する本検査法には、一応次の如き欠点のあることを認めなければならない。即ち著しく濃厚なる膿汁、或は乾酪性物質を多量に混ざる場

合には、穿刺液を得ることが出来ず、従つて本法を実施し得ない場合があり得る。又膽汁貯溜速度が個々に異なる為、一定間隔を以て検査を実施し得ない。

又大量の膽汁の一部分のみを採つて検査に供する場合には、部分に依て其の成分に多少の差があることもある。尤も私は貯溜量の可及的全量を排除して、之を均等に攪拌して検査し、此の誤差を避けるべく努力した。

実験方法は臨床的に応用することを目的としたので、なるべく簡便な方法を採用した。

(1)比重：吉川氏の紹介した硫酸銅法により測定した。

落下傘形成が起り易いので、此の場合は瓶を軽く振盪して行つた。

(2)pH：膽汁採取後なるべく速に、東洋濾紙を以て測定した。

(3)Ca：Sobel-Keyeの方法を用いた。膽汁に於ては、血清Caの測定法をそのまま応用することが出来ないで、先づ正確に膽汁1.0c.c.を坩堝にとり、之を完全に灰化した後 $\frac{N}{10}$ -HClに溶解し、その溶液をスピッツグラスにうつし、強アンモニア水を以て中和する。

之に碳酸アンモニウム飽和溶液1.0ccを加え、12時間放置した後、2,000回転、10分間遠心沈殿し、上清を捨て、沈渣を0.5g/dl 碳酸アンモニウム液3.0ccにて3回洗い、遠沈乾燥した後、ガス焰で強く熱して碳酸Caを炭酸Caに変化せしめる。冷却したならば $\frac{N}{100}$ -HCl 1.0cc.及び蒸留水1.0cc.を加えて混和し、沈澱を浮遊せしめた後、重湯煎中で約15分間熱し溶解せしめる。沈澱が溶けきらない時は更に $\frac{N}{100}$ -HCl 1.0c.c.を加えて15分間熱する。スピッツグラスの冷却を待つて、0.25g/dl ヨード酸カリ液3滴、5g/dl ヨードカリ液3～5滴を加えた後、0.002 N チオ硫酸曹達溶液をヨードの色が極めてうすくなる迄滴下してから、1g/dl 澱粉溶液1滴を加えれば藍色を呈するが、之が完全に消える迄更にチオ硫酸曹達溶液を滴下する。但し此の際使用した $\frac{N}{100}$ -HCl量に対し、指示薬ヨード特にヨード酸カリの不足を警戒しなければならない。チオ硫酸ソーダ液の消費量をac.c.とする。又チオ硫酸曹達の方価を決定する為、他のスピッツグラスに $\frac{N}{100}$ -HClの同量を取り、前と同様にして滴定する。此の時のチオ硫酸曹達液の消費量をbc.c.とすれば

Ca. 量は $(1 - \frac{a}{b}) \times 20\text{mg/dl}$ である。

$\frac{N}{10}$ -HCl 2.0c.c. を使用した時は

$(2 - \frac{a}{b}) \times 20\text{mg/dl}$ となる。

(4)無機磷：膽汁2.00c.c. に10g/dlの三塩化醋酸8.0c.c.を加え、乳鉢にてよく混和して除蛋白し濾過する。

a) Mo-酸安門溶液

Mo-酸安門の粉末	10.0g
定規硫酸 (=49g/l)	200.0c.c.

b) Hydrochinon 溶液

Hydrochinon	4.0g
無水亜硫酸曹達	2.0g
水に溶かして	200.0c.c.
稀硫酸 (15%)	2.0c.c. 加う。

c) 亜硫酸炭酸曹達溶液

無水炭酸曹達	4.0g
無水亜硫酸曹達	8.0g
水を加えて	300.0c.c.

d) 磷酸規準液

二水素酸カリ (乾燥)	0.8772g
水に溶かして総量を	200.0c.c.
用に臨み20倍に稀釈する。	
規準液	5.0c.c.
水を加えて	100.0c.c.

1.0c.c. 中に0.05mgのPを含む。

上に述べた濾液5.0c.c.を25.0c.c.のメスコルベンにとり、之にa) b) 各1.0c.c. c)を2.0c.c.加えたと青—緑色に着色する。之に水を加えて25.0c.c.とする。d)に就ても同様にし、此の両者を比色する。

(Bell-Doisy 法)

(5)総磷：5倍に稀釈した膽汁1.0c.c.を50.0c.c.容量のKjeldahl コルベンにとり。之に等量のHClO₄を加えて、軽く沸騰する程度に熱して有機物を尽く湿性灰化した後、之を10%NaOH液にて中和して無機磷と同様に、Bell-Doisyの方法に従つて定量する。

(6)アルカリ性フォスファターゼに就ては

グリセロ 磷酸 Ca	0.392g
ヴェロナールソーダ	0.424g
蒸留水	100.0c.c.p (pH8.8)

上記の液10.0c.c.に膽汁1.0c.c.を加え、Toluol 3滴を加えて腐敗を防止した後、24時間、37°Cの孵卵器の中に入れる。之を取り出し10g/dlの三塩化醋酸にて除蛋白し、その濾液に就てBell-Doisyの方法に従つて、分解されて生じた無機磷酸を定量する。(磷量を以て示す)

酸性フォスファターゼに就ては

1.0%グリセロ磷酸Ca溶液 100.0c.c.

醋酸醋酸曹達液 100.0c.c.

(醋酸 80. 醋酸曹達 20.) (pH 4.1)

上記の液 10.0c.c. を用いて同様に検査した。勿論事前に於て、膿汁中の無機磷酸量、及びグリセロ磷酸Caがアルカリ性溶液 (pH8.8) 並びに酸性溶液 (pH 4.1) 中に於て、37°C, 24時間中に分解される量を対照として測定した。

Ⅲ 実験成績

1) 骨関節結核膿全般に就ての特徴

第 1 表

氏 名	膿量 c.c.	比重	pH	Ca.	無機磷	総磷	フォスファターゼ	
				mg /dl	mg/dl	mg /dl	アルカリ性	酸性
清 ○ (臀部)		1031		17.2	12.4	67.9		
清 ○ (腸骨窩)		1029		12.9	15.3	137.0		
山 ○	45	1032		15.9	6.0	59.0		
野 ○	60	1026	7.8	15.2	5.3	32.9	18.7	40.2
荒 ○	175	1037	7.4	12.2	4.8	73.3		
西 ○	16	1032	8.0	19.2	4.2	64.5	7.4	56.8
吉 ○	5	1027	7.5	27.5	3.4	62.5	11.8	38.2

茲に数例の検査成績を掲げる。(第1表)其の病期により又経過により膿汁の性状は区々であるが、各検査項目に従つて、その成績値の分布域を調べて見ると、附図 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. の如く、一定の傾向を窺ひ知ることが出来る。勿論臨床検査であるため各項目に亘り全部実施出来なかつたものもあるし、或は実験操作中の失敗により成績の得られないものがあつたりした為、その総数は区々であるが大体次のことが云えると思う。

i) 比重は1030~1035の範囲が最高を占め、次に1025~1030の間のものが多いが、此の中でも1030に近い数値を示すものが多い。然し鎮静期のものでは1010~1015を示し、又旺盛期では1035~1040の範囲のものもある。

(附図 1)

ii) pHは7.6, 7.7, 7.8を中心として密集しているが、混合感染を来したものが、6.7以下に別に離れて分布している。又8.0以上の高い数値を示すものもある。(附図 2)

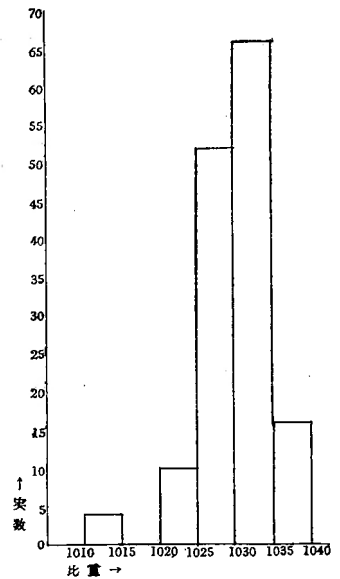
iii) Ca量は15.0~20.0mg/dlの範囲に最も多く、次に10.0~15.0mg/dlの間であつて、血清Ca量(10.0mg/dl内外)よりも多いものが大多数を占めるが、特に骨破壊の高度な旺盛期のものに於ては3.0~15mg/dlに及ぶものもある。一方鎮静期のものに於ては血清Ca量よりも低いものも存在する。(附図 3)

iv) 無機磷量

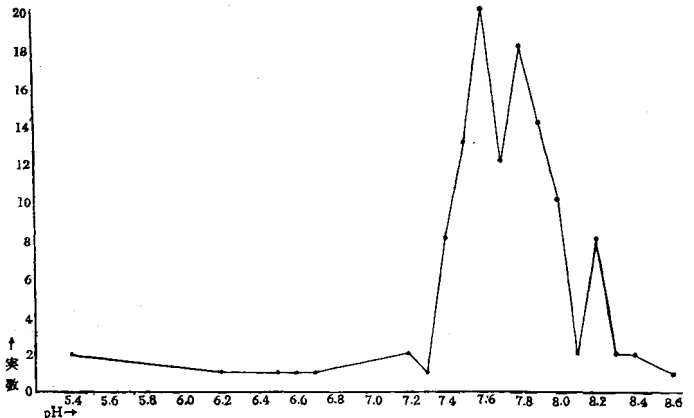
は3~4~5

~6mg/dlの範囲に最も多いが、血清無機磷量4.0mg/dl内外よりも高い方に

附図 1. 比重



附図 2. pH



広く分布している。図には掲げ得ない様な20mg/dl以上のものが5例存在した。(附図4)

v) 総磷は実験方法が正確を期し難い、為か甚だ広く分布している。然し同様な方法で行つた血清の総磷量は平均64.5mg/dlであるが、之よりも高い数値を示すものが多い。(附図5)

vi) アルカリ性フォスファターゼは0~5の間に最も密集している。同様に測定した血清中のアルカリ性フォスファターゼの量は平均値17.4である。(附図6)

vii) 酸性フォスファターゼは広く分布しているが20~30の範囲に最も多い、血清の平均値は0.5である。

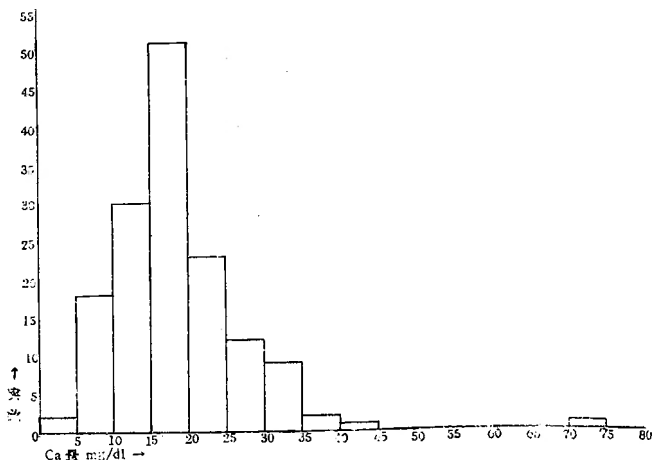
(附図7)

小括：骨関節結核膿全般に通ずる第一の特徴はCa量が多いことであり、無機磷量も亦増加している。之は骨病巣との関連性を示すものであらう。又比重が血清に比して高く、pHは少々アルカリ性である。総磷は区々であるが、アルカリ性フォスファターゼは血清よりも少ないものが多く、之に反して酸性フォスファターゼは血清よりも著しく多い。

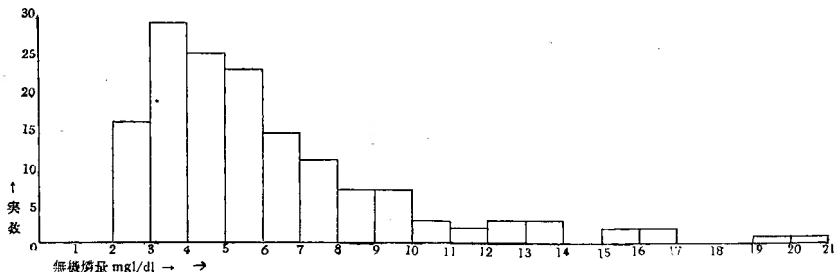
2) 対 照

対照として、正常血清5例、及びロイマチス性膝関節炎6例、結核性膿胸3例、急性化膿性骨髓炎3例の

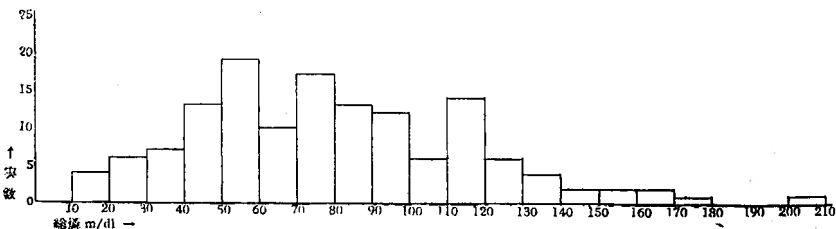
附図 3. Ca量



附図 4. 無機磷量



附図 5. 総磷量



浸出液並びに膿に就て、骨関節結核膿に於けると全く同様の方法に依て検査した。以下その成績を掲げる。

i) 正常血清 (第2表)

ii) ロイマチス性膝関節炎 (第3表)

第2表 正常血清

氏名	比重	pH	Ca. mg/dl	無機磷 mg/dl	総磷 mg/dl	フォスファターゼ	
						アルカリ性	酸性
侯 ○	1025	7.7	9.6	4.1	67.4	17.9	0.9
高 ○	1027	7.8	11.4	4.5	61.3	16.8	0.5
池 ○	1028	7.6	9.6	3.5	57.6	21.3	0
北 ○	1027	7.6	11.6	3.1	105.9	16.3	0.7
大 ○	1026	7.7	12.0	3.5	60.1	14.9	0.3

第3表 ロイマチス性膝関節炎

氏名	比重	Ca. mg/dl	無機磷 mg/dl	総磷 mg/dl
秦 (右)	1018	9.8	4.7	32.5
秦 (左)	1017	10.8	4.1	45.6
松 川	1011	6.7	3.6	115.1
上	1021	9.0	4.5	85.5
西 沢	1020	6.9	2.2	124.0
西 村	1012	8.5	4.9	94.2

ロイマチス性膝関節炎に於ては、比重は血清よりも低い、Ca、無機磷は血清と等しいか或はそれよりも低い値を示す。

結核性膿胸に於ては、比重、Ca量は血清と略々同じであるが、無機磷量が少い。

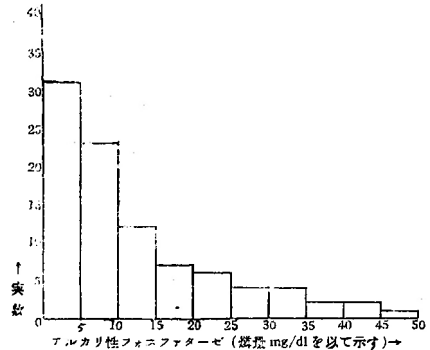
参考として Schneider の行つた、非結核性膿胸に於けるCa. 量を掲げる。結核性膿胸の場合と同様に血清Ca 量と略々等しい。(第5表)

iv) 急性化膿性骨髓炎 (第6表)

急性化膿性骨髓炎に於ては、pH は酸性であるが、Ca. 量は骨関節結核膿と同等に血清のそれよりも多い。

小括：ロイマチス性関節炎の浸出液は比重が血清よりも低く、Ca. 含量は等しいか又は低い。又結核性なると非結核性なるとを問わず、骨組織と関連性のない膿汁では、Ca. 含量が血清Ca.

附図 6. アルカリ性フォスファターゼ



iii) 結核性膿胸 (第4表)

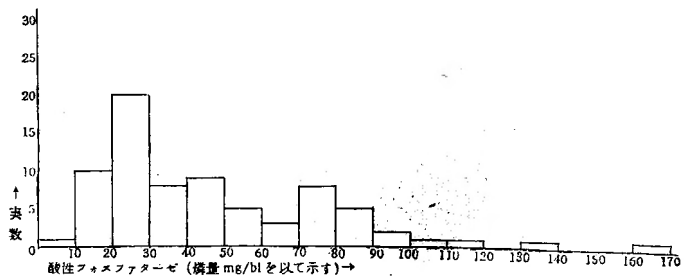
第4表 結核性膿胸

氏名	比重	pH	Ca. mg/dl	無機磷 mg/dl
鳥 ○	1029	8.6	10.8	1.7
沢 ○	1026	7.6	10.8	2.5
植 ○	1027	7.5	9.6	3.5

量と略々等しいに反し、骨に関連性のある膿汁では、何れもCa. 含量が多いことが知られた。然し総磷及び無機磷に就ては一定の傾向と見出し難い様である。

3) 検査材料に対する検討

附図 7. 酸性フォスファターゼ



第5表 非結核性膿胸 (n. Schneider)

番号	名	性	年齢	部位	起 炎 菌	Ca. mg/dl
1	W.	♂	33	左	グラム陽性双球菌 グラム陰性桿菌	11.5
2	F.	♀	51	左	グラム陽性双球菌	9.6
3	R.	♂	34	右	肺炎菌 I 型	11.2
4	C.	♂	40	肺葉間	ナ シ	11.9
5	Sch.	♂	54	右	肺炎菌 I 型	9.6
6	L.	♀	40	左	グラム陽性双球菌	11.5
7	Z.	♂	43	右	肺炎菌 I 型	10.3

第6表 急性化膿性骨髓炎

氏 名	比重	pH	Ca. mg/dl	無機燐 mg/dl	総燐 mg/dl	フォスファターゼ アルカリ性 酸性
大 〇	1031	5.6	16.5	5.5		
佐〇木	1026	6.2	18.9	3.0	131.6	3.3 0.9
川 〇	1026	6.3	19.2	3.5	23.9	38.2 38.3

i) 膿を遠心沈澱とした場合.

私は実験初期に於て、膿汁の一部を遠心沈澱して

第7表 膿を遠心沈澱した場合

氏 名		比重	Ca. mg/dl	無機燐 mg/dl	総 燐 mg/dl
加 〇	膿 清	1024	8.9	2.7	
	全 膿	1031	17.3	2.9	
加 〇	膿 清	1025	7.5	7.6	85.5
	全 膿	1032	27.4	21.1	140.0
櫻 〇	膿 清	1029	9.7	4.2	
	全 膿	1033	17.5	4.9	
押 〇	膿 清	1034	8.3	3.9	41.7
	全 膿	1036	16.2	5.8	33.5
西 〇	膿 清	1027	6.3	2.6	
	全 膿	1031	18.9	2.9	
下 〇	膿 清	1030	8.8	2.6	
	全 膿	1033	20.2	5.6	
島 〇	膿 清	1009	8.7	3.3	21.7
	全 膿	1019	14.3	5.5	56.5

得た膿清と、残りの全膿とに就て犬々実験を行つた所、第7表の如き成績を得た。

第7表に示す如く、膿清に於ては比重は全膿よりも低く、又 Ca. 無機燐の何れも正常血清と略等しいか、或はこれよりも少い。

然るに全膿に於ては、Ca. 量が著しく多く、無機燐量も亦大部分に於て血清よりも多い。此の事は膿汁 Ca. の大部分が、遠心沈澱により沈澱と共に沈降する所の石灰粒子、恐らくは腐骨砂粒に由来することを証するものであらう。此れに関しては既に第22回日本整形外科学会総会に於て発表した。

従つて実験材料の項に於て述べた如く、排除した膿全部を均等に攪拌して検査に供することが肝要と思われる。

ii) 初回穿刺の場合

第8表 初回穿刺のもの

氏 名	膿量 cc	比重	pH	Ca. mg/dl	無機燐 mg/dl	総燐 mg/dl	フォスファターゼ アルカリ性 酸性
岡 〇	420	1027	7.6	42.8	27.8	156.0	20.2
高〇♂	90	1035	8.0	33.6	7.4	74.9	6.4 17.6
重 〇	85	1035	7.5	35.2	9.3		3.5 46.0
吳	88	1031	7.4	74.6	26.0	126.6	11.5 24.5
高〇♀	25	1033	7.6	19.7	6.9	74.3	17.1 22.0

膿貯溜後始めて穿刺して得たものは、長期間に亘り濃縮されている為、第8表に示す如く、各成分共に多く、特に Ca. 無機燐が著しく多い。従つて病勢判定のより所とするには、斯る初回穿刺の膿では正確を期し難いと思われる。

IV 病期と膿の化学成分との関係

実験成績を病期別に分類して見ると、その成分には一定の傾向が窺われる。之を旺盛期、鎮静期、及びその中間期、並びに混合感染を来した場合の4つに別けて述べる。

1) 旺盛期のもの

膿貯溜が速かで、然も之が濃厚な時は、骨病巣に於ける病勢の進行を物語るものであるが、此の膿汁を検査して見ると、一般に比重は高く、Ca. 無機燐量共に多く、総燐、フォスファターゼも亦増加している。之に臨床症状、X線像、血沈等を参考にして、明かに旺盛期と思われるものゝ検査成績を掲げる。

i) 岩○東○ 合 20才 左膝関節結核、(第9表)

ギプス固定療法中病勢が急激に進行して、左大腿中央部以下切断した。切断下肢を検するに、膝関節に於て骨は強く破壊され、腐骨、壊死軟骨、肉芽等充滿し、膿は大腿中央部以下、下腿下に迄及んでいた。

第9表 岩○東○ 合 20才 左膝関節結核

検査月日	膿量 cc	比重	pH	Ca. mg/ dl	無機燐 mg/dl	総燐 mg/dl	フォスファターゼ アルカリ性酸性
25/Ⅲ	12	1030	7.8	39.5	6.8	88.2	9.4 15.0
29/Ⅲ	10	1030	8.3	34.9	9.0	102.7	21.9 70.0
7/Ⅳ	11	1030	7.5	34.6	6.0	81.5	17.7 38.3

ii) 須○美○ 合 18才 腰椎カリエス、(第10表)

ギプスベットの仰臥させ、膿瘍の穿刺を行つてゐる中、結核性髄膜炎を起して死亡した。剖検した所結核性病変は脊椎管に達し、且つ広く後腹膜腔に膿瘍が拡がっていた。

第10表 須○美○ 合 18才 腰椎カリエス

検査月日	膿量 c.c.	比重	pH	Ca. mg/ dl	無機燐 mg/dl	総燐 mg/dl	フォスファターゼ アルカリ性酸性
7/Ⅴ	78	1029	7.8	24.4	4.9	125.8	
30/Ⅴ	75	1032	7.5	28.1	5.8	76.1	
13/Ⅵ	50	1031	7.8	16.0	3.8		1.6 58.8

iii) 高○尙○ 合 6才 左股関節結核、(第11表)

発病の初期よりギプス固定を行つたのであるが、主として腓白蓋の方向に骨破壊が進行し、左腸骨窩と左大腿内側上部に瓢箪型の膿瘍を形成した。

第11表 高○尙○ 合 6才 左股関節結核

検査月日	膿量 c.c.	比重	pH	Ca. mg/ dl	無機燐 mg/dl	総燐 mg/dl	フォスファターゼ アルカリ性酸性
17/Ⅱ	90	1035	8.0	33.6	7.4	74.9	6.4 初回 17.6
2/Ⅲ	27	1033	8.2	18.6	3.5	118.1	7.8 29.3
14/Ⅲ	40	1030	8.3	16.6	7.2	46.7	1.8 10.6
25/Ⅲ	32	1031	7.7	25.0	6.6	71.7	34.1 16.1
7/Ⅳ	20	1035	7.9	24.5	6.5	47.0	32.7 13.9

iv) 橋○弘 合 27才 右大腿骨結核、(第12表)

全身に多発性に骨結核を生じ、右上肢、左下肢は

夫々根部に近く切断され、右足、左前腕、左腸骨窩にも瘻孔があり、更に右大腿骨に新しく病巣を生じて膿瘍を形成して来たものである。

第12表 橋○弘 合 27才 右大腿骨結核

検査月日	膿量 c.c.	比重	pH	Ca. mg/ dl	無機燐 mg/dl	総燐 mg/dl	フォスファターゼ アルカリ性酸性
20/Ⅲ	20	1031		19.3	5.1		
28/Ⅳ	20	1032		18.8	5.4	69.3	
14/Ⅴ	13	1031	7.5	22.5	4.1	100.5	23.6 42.2
1/Ⅵ	15	1030	7.6	16.5	3.8	123.4	

v) 内○征○郎 合 6才 腰椎カリエス、(第13表)

両腸骨窩膿瘍があり、特に右側は非常に濃厚である。X線像では椎体が、第4腰椎は全部、第3腰椎が殆ど消失し、第2腰椎も半分破壊されて強い魚背を呈している。

第13表 内○征○郎 合 6才 腰椎カリエス

検査月日	膿量 c.c.	比重	pH	Ca. mg/ dl	無機燐 mg/dl	総燐 mg/dl	フォスファターゼ アルカリ性酸性
9/Ⅶ	左 47	1031	7.9	31.5	16.0	136.0	
	右 4	1032	8.0	30.8	3.8		27.2 71.1
21/X	左 25	1030	8.1	22.5	3.5	60.2	41.6 61.5
	右 12	1033	7.7	34.1	8.8	76.5	17.1 73.1
2/XI	左 26	1031	7.7	16.6	4.0	65.8	6.3 72.8

小括：旺盛期のものに於ては、比重は略々1030以上であり、Ca 含量も著しく多く、何れも15.0mg/dl以上である。無機燐、総燐も多く、フォスファターゼも亦高い値を示している。

2) 鎮静期のもの

膿の貯溜が緩慢であり、且つ稀薄で、臨床症状、X線像、血沈等から、病勢が鎮静したと思われるものに就て、膿汁を検査して見るに、比重は血清に近く、pHはアルカリ度が強く、Ca量も著しく少い。又無機燐、総燐、及びフォスファターゼもすべて減少しているを知つた。鎮静期に入り病巣廓清術、膿瘍瘻孔剔除術を実施したものは、後に記載するのでここには省略する。

i) 花○喜○次 合 34才 腰椎カリエス、(第14表)

原病巣は骨新生像著明で、塊状椎形成を営み、全身の栄養状態も頗る良好である。右臀部膿瘍は数回穿刺を繰り返す中、半年後には全く貯溜しなくなった。その検査成績の一部を掲げる。

第14表 花○喜○次 合 34才 腰椎カリエス

検査月日	膿量 c.c.	比重	pH	Ca. mg /dl	無機燐 mg/dl	総燐 mg /dl	フォスファターゼ	
							アルカリ性	酸性
13/IX	450	1027	7.8	13.2	3.1	63.5	20.5	38.3
2/X	310	1028	7.8	13.8	2.9	55.6	19.8	30.2
31/X	225	1027	7.6	12.3	2.7	50.7	18.3	23.5

ii) 砂○清○ 早 23才 腰椎カリエス。(第15表)

X線像では塊状椎形成が起り、骨破壊の像は殆んど見られず、右臀部の膿瘍も穿刺毎に膿量が減少して来た。その検査成績は第15表の如くである。

第15表 砂○清○ 早 23才 腰椎カリエス

検査月日	膿量 c.c.	比重	pH	Ca. mg /dl	無機燐 mg/dl	総燐 mg /dl	フォスファターゼ	
							アルカリ性	酸性
26/XI	390	1028	7.9	12.7	3.2	119.0	37.4	84.3
7/XII	242	1028	7.6	11.7	3.1	43.9	27.5	53.9
6/I	37	1027	8.2	11.1	2.3	42.1	38.5	22.4

iii) 銀○栄 合 19才 腰椎カリエス。(第16表)

肺結核にて入院中、両腸骨窩膿瘍のあるのに気付く、その後引き続き穿刺を行つて、4ヶ月後には膿の貯溜を見なくなった。又X線像でも骨の破壊及び萎縮の像を認めなくなった。

第16表 銀○栄 合 19才 腰椎カリエス

検査月日	膿量 c.c.	比重	pH	Ca. mg /dl	無機燐 mg/dl	総燐 mg /dl	フォスファターゼ	
							アルカリ性	酸性
25/X	右 140	1028	8.2	16.9	3.4	56.4	3.7	56.9
	左 350	1027	8.2	14.9	3.8	50.3	3.1	41.1
10/XI	右 115	1030	7.7	10.3	2.6	74.1	1.6	20.3
	左 150	1029	7.9	9.7	2.7	89.7	2.0	15.4

小括：鎮静期のものは、比重が1030以下であり、pHはアルカリ度が強く、Ca量も減少し概ね15.0mg/dl以下である、所がSchneiderは之と全く相反する結論を出している。即ち治癒傾向を示さない結核性流注膿瘍はCa量が少く、之に反して治癒の傾向に

あるものに於てはCaの増量が見られると云つてゐる。然し検査

第17表 (n. Schneider)

番号	Ca. mg/dl	総燐 mg/dl
1	3	22.2
2	4	22.9
3	5	24.8
4	5	—
5	7	—
6	6	—
7	4	—

材料に対する検討の項に於て述べた如く、膿汁中のCaは大部分骨破壊に依て生ずる腐骨砂粒に由来すると考えられることから、此の所論は批判を要すると思う。茲に掲げた表は、Schneiderに依る治癒傾向を示さない流注膿瘍のCa及び総燐量である。又無機燐量は著しく小さい。従つてCa対Pの比が大きい。アルカリ性フォスファターゼは減少しているものもあり、多いものもある。酸性フォスファターゼは多い。

3) 中間期のもの

上に述べた旺盛期或は鎮静期の何れにも属さない、云わば中間期とも称すべきものが存在する。その検査成績も又略々両者の中間の値を示す。以下之を掲げる。

i) 桜○喜○藏 合 28才 腰椎カリエス。(第18表)

第2第3腰椎は塊状椎形成の傾向が見られ、右腰部瘻孔よりは少量の稀薄な膿を分泌していたが、更に新しく左腸骨窩に膿瘍を形成して来た。

第18表 桜○喜○藏 合 28歳 腰椎カリエス

検査月日	膿量 c.c.	比重	pH	Ca. mg /dl	無機燐 mg/dl	総燐 mg /dl	フォスファターゼ	
							アルカリ性	酸性
20/III	70	1030		19.1	4.4			
24/IV	40	1027		9.9	3.9	40.8		
24/VI	78	1025	8.0	18.5	10.5	117.0	9.3	
14/X	230	1027	7.2	13.5	6.3	91.6	6.3	50.8

ii) 住○良○ 合 13才 腰椎カリエス。(第19表)

第5腰椎がおかされ、膿は比較的稀薄であつたが、後に結核性髄膜炎を起して死亡した。剖検の結果骨空洞が2ヶ所にあり、一つは脊椎管に迄達していた。

iii) 下○諭 合 28才 腰椎カリエス。(第20表)

第3第4腰椎がおかされ、左腸骨窩に膿瘍を形成し、1年半に亘り26回の検査を行つた例であるが、

第19表 住○良○ 合 13歳 腰椎カリエス

検査月日	膿量 c.c.	比重	pH	Ca. mg /dl	無機燐 mg/dl	總燐 mg/dl	フォスファターゼ アルカリ性 酸性
18/IV	220	1033	7.8	16.2	6.5	106.4	6.9 30.6
5/V	180	1032	7.7	17.2	3.0	98.5	2.2 24.7
16/V	100	1032	7.6	15.1	4.3	53.3	5.4 21.3
4/VI	120	1029	7.8	15.2	4.2	69.7	7.3 26.3
13/VI	68	1028	7.8	16.0	4.8	80.5	8.9 23.8
9/VII	85	1029	8.0	15.3	2.2	116.3	4.7 20.4

膿汁貯溜の比較的急速であつた当時のものを掲げる。

第20表 下○諭 合 28歳 腰椎カリエス

検査月日	膿量 c.c.	比重	pH	Ca. mg /dl	無機燐 mg/dl	總燐 mg/dl	フォスファターゼ アルカリ性 酸性
19/XI	210	1030	7.9	13.5	6.3	56.8	4.6 85.3
26/XI	76	1032	7.6	17.3	7.3	96.2	10.4 90.9
10/XII	150	1032	8.0	6.8	4.2	107.9	4.2 78.0
17/XII	150	1032	7.4	18.9	9.6	48.1	4.8 131.9
28/XII	112	1030	7.6	10.9	5.7	34.2	5.9 41.9
6/I	116	1030	7.7	12.8	9.1	30.2	5.6 37.3
14/I	100	1030	8.4	17.5	7.8	22.0	1.5 41.3
27/I	150	1032	7.3	12.4	5.0	74.6	0.3 36.0
4/II	123	1031	7.5	16.7	4.5	101.5	10.2 22.5

小括：上に示した表の如く，比重は1030を中心としてその上下にある。Ca量は15.0mg/dl内外を示し，無機燐も亦4.0mg/dlより少し時も多い時もある。即ち丁度旺盛期と鎮静期との移行期にあるものと云える。

4) 混合感染を来したもの

本検査実施中に，偶々流注膿瘍が混合感染を来した4例の膿汁を得た。その検査成績を次に掲げる。

i) 水○勘○ 合 30才 腰椎カリエス。(第21表)

入院時既に混合感染を来しており，2回の穿刺後自潰して瘻孔を形成した。

ii) 押○の○ 早 25才 腰椎カリエス。(第22表)

両腸骨窩膿瘍があり，入院加療中先づ左側に混合

第21表 水○勘○ 合 30歳 腰椎カリエス

検査月日	膿量 c.c.	比重	pH	Ca. mg /dl	無機燐 mg/dl	總燐 mg/dl	アルカリ性 フォスファターゼ
14/III	800	1030	5.4	31.2	7.2	173.9	40.1
16/VI	445	1033	5.4	25.8	40.0	167.8	27.8

感染を来し，更に約3ヶ月後に右側にも来したもので，何れも腰部三角より切開排膿を行つた。

第22表 押○の○ 早 25歳 腰椎カリエス

検査月日	膿量 c.c.	比重	pH	Ca. mg /dl	無機燐 mg/dl	總燐 mg/dl	アルカリ性 フォスファターゼ
24/VI 左	180	1032	7.8	9.6	6.0	92.0	6.5
11/VII 左	175	1028	6.5	15.8	4.2	117.9	4.2
16/VII 左	5	1030	6.7	20.5	7.0	92.9	13.5
25/X 右	52	1033	6.6	19.3	13.2	116.8	31.1

24/VI：混合感染を来していないもの。

11/VII 16/VII：左腸骨窩膿瘍の混合感染を来したもの

25/X：右腸骨窩膿瘍の混合感染を来したもの。

iii) 角○昇○助 合 38才 腰椎カリエス。(第23表)

入院時既に左腸骨窩膿瘍は皮下に達していた。之に穿刺を行つた所混合感染を来して，穿刺部に瘻孔を形成した。

第23表 角○昇○助 合 38歳 腰椎カリエス

検査月日	膿量 c.c.	比重	pH	Ca. mg /dl	無機燐 mg/dl	總燐 mg/dl	フォスファターゼ アルカリ性 酸性
10/XII	40	1032	8.0	6.7	2.9	82.9	12.6 75.8
28/XII	72	1033	7.2	21.9	4.0	80.1	4.9 102.1

28/XII：混合感染を来したもの

iv) 赤○マ○子 早 18才 腰椎カリエス。(第24表)

右腸骨窩膿瘍に対して腰部三角より切開排膿をはかり，膿汁分泌も減少して来たので排液管を抜去した所，再び膿汁貯溜を来したものである。2/XI, 13/XI

第24表 赤○マ○子 早 18歳 腰椎カリエス

検査月日	膿量 c.c.	比重	pH	Ca. mg /dl	無機燐 mg/dl	總燐 mg/dl	フォスファターゼ アルカリ性 酸性
2/XI	135	1028	7.5	16.7	3.2	65.0	11.8 68.6
13/XI	115	1033	6.2	25.3	5.8	73.2	25.0 31.1

の2回共葡萄球菌の混合感染があつたが、後の方が高度であつた。

小括：混合感染を来した場合には、従来から云われている如く、pHは酸性となる。又骨破壊が著しく進行することは、胆汁中のCa、無機燐、及び総燐が著しく増量することに依つても窺ひ知ることが出来る。

V 手術所見と検査成績との対照、並にその臨床的応用

前項に於て述べた如く、病期と胆汁の化学成分との間には、一定の關係が存在することが明かである。此の中鎮静期のものに対して病巣廓清術、膿瘍瘻孔剔出術を施行して、之を確認することが出来た。此の事から本検査法の手術適応症判定に応用される道が開かれたと思う。以下症例に就て述べる。

1) 病巣廓清術

X線像に於て腐骨の存在を認め、胆汁の検査に依て、病勢が鎮静期に入り、且つ腐骨の分界が完成していると思われるもので、全身状態良好、血沈値も少いものに施行した。

i) 中○政○ 早 40才 腰椎カリエス。(第25表)

X線像に於て腐骨は明瞭に分界され、胆汁は第1回の穿刺に於ては1060c.cも得られたのであるが、急激に減少して3回の穿刺後には全く貯溜しなくなつた。手術時腐骨ははつきり分界されていて、容易に剔出出来、又周囲の壁は滑沢で、硬化した健全な骨によつて分界されていた。術後胆汁の貯溜は認めない。

第25表 中○政枝 早 40歳 腰椎カリエス

検査月日	胆汁 c.c.	比重	pH	Ca. mg /dl	無機燐 mg/dl	總燐 mg/dl	アルカリ 性フォス ファター ゼ
6/VI	1060	1031	7.8	21.9	3.6	137.6	
14/VI	410	1023	7.5	15.8	3.1	91.2	
24/VI	170	1027	7.4	10.8	3.2	47.8	5.9

24/VI 以後膿の貯溜なく12/VI手術施行

ii) 西○和○ 合 19才 腰椎カリエス。(第26表)

X線像で、第2第3腰椎の間に大きな腐骨が認められた。術前の胆汁検査の成績は第26表に示す如く、明に鎮静期に入っているが、手術により之を確認することが出来た。術後半年間胆汁の貯溜を見たが、終にはその諸成分はロイマチス性関節炎の滲出

液と大差ないものとなり、著明な塊状椎形成を起して治癒した。

第26表 西○和○ 合 18歳 腰椎カリエス

検査月日	胆汁 c.c.	比重	pH	Ca. mg /dl	無機燐 mg/dl	總燐 mg/dl	アルカリ 性フォス ファター ゼ
15/IV	151025			8.2	8.5	62.1	
11/V	201029			12.1	2.7		
14/X	651026	7.6	13.5	5.6	54.0		
25/X	701021	7.8	13.3	11.2	53.1	8.3	
19/XI	751025	7.8	7.6	2.9	84.2	1.4	73.4
↓術後 17/XII	251023	8.4	16.1	7.0	8.3	8.3	17.9
28/XII	81029	7.6	17.6	5.4	4.3	4.3	49.6
6/I	441027	8.0	8.9	9.1	10.3	10.3	26.1
27/I	431026	7.8	12.5	5.1	9.9	9.9	28.1
16/III	271024	8.0	8.8	3.2	11.3	11.3	16.3
14/IV	201026	7.8	10.2	3.9	21.0	21.0	23.5
30/V	121014	7.9	5.7	2.0	3.8	3.8	19.3

iii) 木○一○ 合 28才 腰椎カリエス。(第27表)

X線像に於てははつきりした腐骨の存在が認められ、胆汁の検査成績は第27表に示す如くで、特にCa量は多かつたが、全身状態、血沈共に良好であつたので病巣廓清術を行つた。腐骨は明確に分界され、周囲は健全な骨で形成されていたが、術後約1年半に亘り胆汁の貯溜を認めた。X線像に於て新しい病巣が一つ下位の椎体に現われた。之は胆汁の検査成績が手術適応症の決定に、大きな意義を有するものと考えられる1例である。

小括：中○例及び西○例に於ては、術前の胆汁検査に於て、比重、Ca、無機燐量は明かに上に述べた鎮静期の範疇に属するものであり、且つアルカリ性フォスファターゼも減少している。然し木○例に於ては、Ca量が尚20mg/dl内外であり、無機燐量も多かつたが、果して術後約1年半に亘り胆汁の貯溜を見、新しい病巣の発現を認めた。

2) 膿瘍瘻孔剔出術を行つたもの。

既に述べた如く、骨病巣と関連性のない胆汁は、そのCa量が略々血清のそれに等しいか或はそれよりも低い。私は胆汁検査に依て、そのCa含量の極めて低

第27表 木〇一〇 女28歳 腰椎カリエス

検査月日		膿量 c.c.	比重	pH	Ca 量	無機燐 mg/dl	總燐 mg/dl	フォスファターゼ	
								アルカリ性	酸性
6/VI	右	30	1032	7.6	23.7	5.3	36.9	4.2	
	左	80	1030	7.6	22.6	5.0	22.9	3.9	
17/VI	右	15	1025	7.6	19.3	12.5	117.4		0
	左	75	1023	8.0	19.0	7.5	113.1		0.3
24/VI	左	45	1034	8.2	18.6	7.6	109.9	5.9	
14/VII	右	50	1027	7.8	22.6	3.6	52.2	1.1	
	左	42	1023	7.6	22.8	3.3	114.3	2.0	
14/X	左	90	1029	7.4	19.1	8.4	75.2	2.5	
24/X	左	50	1025	7.9	18.6	8.0	91.7	3.6	
14/III	左	180	1034	7.9	19.9	4.4	41.8	5.3	31.3
16/III	左	57	1033	7.6	17.0	5.8	77.8	2.0	47.0
25/III	左	53	1033	7.6	21.2	5.3	58.6	23.0	12.0
7/IV	左	63	1033	7.7	22.0	4.7	94.9	23.9	9.0
5/V	左	55	1034	7.9	22.2	2.8	78.4	0.8	24.2
16/V	左	40	1034	7.7	7.4	5.3	84.3		
21/X	右	48	1027	7.8	27.0	4.1	62.3	0	71.6
	左	60	1025	7.7	24.7	4.0	76.5	1.7	77.0
2/XI	左	40	1030	7.5	22.6	4.6	78.4	21.7	26.9

↓術後

い2例を発見し、これらは既に骨病巣と連絡が絶たれているか、或は辛うじて連絡しているものがであらうと予想して、膿瘍剔出術を施行したのであるが、手術の結果之を確証することが出来た。又膿孔を有するものに於ても、膿汁検査成績より病勢の鎮静化を判定して、膿管剔出に成功したものもある。

i) 岸〇好〇 男 23才 腰椎カリエス。(第28表)

右臀部に巨大な膿瘍があり、その膿汁の検査成績は第28表に示す如く、比重、Ca、無機燐の何れも血清より低い為、膿瘍腔は骨病巣と連絡が絶たれているものと想像された。術前の膿瘍腔撮影に依つても、モルヨドールは全く膿瘍腔内に止まつて外へは少しも漏出せず、主病巣との関連を追求し得なかつたのであるが、膿瘍剔出術に際しても、全く閉鎖性のものであることが確認された。術後膿瘍は消失し、2年後の今日迄膿の再貯溜を見ない。

第28表 岸〇好〇 男 23歳 腰椎カリエス

検査月日	膿量 c.c.	比重	PH	Ca. mg/dl	無機燐 mg/dl	總 燐 mg/dl
27/III	140	1011		8.8	3.2	26.7
1/V	100	1025		7.4	2.9	18.5
27/V	50	1025	8.2	7.9	4.0	

1/VI 膿瘍剔出術施行

ii) 島〇貞〇 女 11才 右股関節結核。(第29表)

右大腿外側に膿瘍があり、之を被り皮膚は菲薄となり自潰せんとしていた。膿汁の検査成績は第29表の如くで、病勢の鎮静化を暗示している。然しCa、無機燐量共に前例より稍々多い点から、骨病巣との連絡は完全に絶たれているとは未だ考えられなかつた。膿瘍を剔出して有茎筋肉弁を充填したが、手術時骨病巣と膿瘍腔とは、Kocher 鉗子を挿入し得る程度の極めて細い1本の連絡路があるに過ぎないことを確認した。術後膿の再貯溜は見られない。

第29表 島〇貞〇 女 11歳 右股関節結核

検査月日	膿量 c.c.	比重	pH	Ca. mg/dl	無機燐 mg/dl	總 燐 mg/dl
18/III	30			7.4	3.5	
19/IV	20	1009		10.1	7.4	30.4
14/VI	7	1021	7.8	9.8	5.8	

14/VIの成績は手術時採取せる膿汁に就て検査したものの。

iii) 岩〇尙〇 男 27才 胸腰椎カリエス。(第30表)

右腸骨窩膿瘍が混合感染を来して、之を切開排膿したが、その後1年3ヶ月に亘り膿孔からの膿汁排出止まず、膿孔より吸引して得た膿汁の検査成績は第30表の如くである。これを見るに混合感染による影響も加わるであらうが、骨病巣は略々鎮静期にあるものと考えられるので、膿孔、膿瘍を一塊として剔出し、腰部三角に対孔を形成しておいた所、元の膿孔は術後直ちに、腰部三角のものは4ヶ月後に閉鎖した。X線像でも速に塊状椎形成が起つて来た。小括：流注膿瘍の場合には、その膿汁の比重、Ca、無機燐が何れも血清のそれより少いときは、既に骨病巣との連絡が絶たれているものと考えてよく、血清のそれと略々等しいときは、尙骨病巣との連絡があるものと考えてよからう。又膿孔を形成したもののでも、病勢が鎮静期に入つた場合には、膿瘍を剔出

第30表 岩〇尙〇 早 27歳 胸腰椎カリエス

検査月日	膿液 c.c.	比重	pH	Ca. mg /dl	無機磷 mg/dl	總磷 mg/dl	フォスファターゼ	
							アルカリ性	酸性
17/XII	20	1035	7.4	16.4	10.2	71.0	6.8	162.8
6/I	12	1032	7.8	14.0	13.5	21.1	11.0	89.6
14/I	8	1032	7.9	14.9	5.9	38.0	14.0	88.8

16/I 瘻孔。膿瘍剔出術施行。以後膿は著しく減少し検査し得ず

し、排膿を良くすれば、原病巣にも亦好影響を及ぼし、瘻孔も閉鎖するものと考えられる。

VI 綜括並に考按

以上の検査成績を、X線像、血沈、臨床症状、及び手術、剖検に依て得た所見と綜合考察するならば、次の如き結論を下すことが出来よう。

1) 膿量が減少し、且つ貯溜が緩慢となる程、鎮静期に赴きつゝあるものと考えられる。然し之は穿刺の間隔にも関係するし、又膿瘍腔の大きさにも影響されるものであるから、一概には云えないが、多くの場合には上記の關係が成立することは、多数の経験が示す通りである。尤も膿汁が骨病巣より產生されることは、一種の自浄作用であるから、出来るだけ排除することは此の機転を助長するので、病巣にも好影響を与える様である。

2) pHに就ては都築氏一派の研究の示す如く、鎮静期に赴くと共にアルカリ側に傾き、又混合感染を來した場合には酸性となることを認めた。

3) 比重に就ては森崎氏の詳細な研究があり、更に内藤、鶴海兩氏の報告もあるが、之は主として蛋白量に關係するものであつて、鎮静期に赴く程減少して来る。1030以上ならば尙病勢進行中と考えるべきであらう。森崎氏の所謂落下傘形成も殆ど全例に於て陽性であつたことを附け加えておく。

4) Ca. 及び無機磷

Zalesky の人骨総灰分の分析によれば

CaO / Ca	MgO	P ₂ O ₅	P	CO ₂	Cl	F
52.83 38.03	0.48	38.73	17.04	5.73	0.18	0.47

又骨の無機成分（骨土）の分析結果は

Ca ₃ (PO ₄) ₂	838.9
Mg ₃ (PO ₄) ₂	10.4
CO ₂ , F1 及び Cl と結合せる Ca	76.5
CO ₂	57.3

Cl	1.8
F1	2.3

であつて、骨の主成分は Ca と P であり、其の大部分は磷酸カルシウム Ca₃(PO₄)₂ の形で存するものと考えられる。従つて骨組織が結核菌に依て破壊される場合には、その分解産物たる膿汁中には、Ca 及び P が現れて来ることは当然であり、且つ破壊の度が強ければ強い程その量も多くなる傾向が見られる。従つて旺盛期のものに於ては、Ca, P が多く、鎮静期に赴くに従つて減少して来る。又混合感染を來した場合に骨の破壊が進行して、Ca, P の量も増加する。更に膿瘍腔が骨病巣との連絡を絶たれた場合には、その量は血清のそれよりもむしろ少くなる様である。

尙鎮静期に於ては、Ca に比して P の減少が甚しい。上記 Zalesky の表に示す如く、人骨総灰分中 Ca 対 P の比は

$$\text{Ca} : \text{P} = 38.03 : 17.04 \approx 2 : 1$$

となつてゐるのであるが、鎮静期の膿汁中に於ては此の比が大なることを知り得た。此の事は磷酸カルシウムの一部が処理せられ易い炭酸カルシウムに転化せられたことを推測せしめるもので、一種の病巣自浄作用と目すべきものではなからうか。

Ca 及び無機磷の定量に依て病勢を判定する場合、その基準を求めれば次の如くなる。即ち Ca 量が略 20.0 mg/dl 以上のものには病勢進行中のものが之に属すると考えられ、又 15.0 mg/dl 以下のものには鎮静期に入つたものが之に属すると考えられる。血清 Ca 量 (100 mg/dl 内外) 以下の時は、その膿瘍は骨病巣との連絡が絶たれてゐることを推測せしめる。無機磷は Ca に比して減少の度が大であるから、血清無機磷量たる 4.0 mg/dl 以下ならば、一応鎮静期に属すると考えてよいであらう。

5) 総磷に就ては、その実験操作が精確に行ひ難い為断定は難しいが、鎮静期に入ると共に減少して来る傾向が見られる。然し臨床的診断の拠り所とする場合には、総磷の定量は除外した方がよからうと考える。

6) アルカリ性フォスファターゼ

之はエステル様有機磷酸化合物から、加水分解に依て無機磷酸を遊離せしめる酵素であるが、逆に亦有有機化合物と無機磷酸から、エステル様有機磷酸化合物を合成することも出来、骨改造の旺盛な骨、軟骨、仮骨組織中に豊富に存在し、此等組織の造骨活動の指標とせられてゐる。然らば骨破壊の旺盛な病巣にも、此の

関係が成立するや否やは興味ある問題である。

生理的であれ病的であれ、骨改造は血管増生と密接な関係があり、血管増生の少い部分には此の作用も少く、従つてフォスファターゼの含量も少い。殊に結締組織性被包に依て病巣部と隔絶されるに至れば、此のフォスファターゼが膿汁中に出現することは益々少くなる。従つて膿汁中のフォスファターゼが骨破壊の進行と関係があるとするならば、それは主として多核白血球中に含まれるものに由来するのではないかと考えられる。従つて之が減少又は消失することは、骨破壊の進行が弱まつたか、或は停止したことを示すものであつて、特に病巣廓清術の対象となる腐骨の存在する場合には、腐骨の分界が完成したことを示し、手術適応症決定の重大な拠り所となるものと考えられる。その値が私の検査方法により、50以下ならば、腐骨の分界は略々完成したものと考えてよからう。

7) 酸性フォスファターゼ

之は堀井氏も指商している如く、膿汁中に多量に存在することを知り得た。然し pH が中性乃至アルカリ側に傾いている結核性膿汁の如き媒質の中で、本酵素が如何なる作用を行うものか、今日尚その意義を推知するに至つていない。

以上述べた所見を綜合するに、病勢の判定、手術適応の決定に参考となるものは、膿量、比重、pH、Ca量、無機燐量及びアルカリ性フォスファターゼである。然し之等の諸検査を全部実施することは、実験方法の項で述べた如く、現下の検査法によるのでは頗る煩雜であつて少く共2日、通常は3日を要する。従つて臨床的に応用する場合には、その操作の比較的簡便な比重、pHの測定、無機燐の定量に依つても、略々病勢の大意を知ることが出来る。然も此の3つを同時に測定しても、精々1時間もあれば十分であり、一応の判定基準を得ることが出来る。更に一層正確な判定を下す為には、Ca量、アルカリ性フォスファターゼを測定すればよいと思う。

Ⅶ 結 語

- 1) 骨関節結核患者33例に就き156回に亘り、膿量、比重、pH、Ca、無機燐、総燐、及びアルカリ性に酸性フォスファターゼの測定を行つた。
- 2) 対照として正常血清、ロイマチス性膝関節炎の滲出液、結核性膿胸及び急性化膿性骨髄炎の膿汁を全く同様の方法に依つて検査した。

3) 骨関節結核膿は比重が高く、pHはアルカリ側に傾くが、特に骨との関連性を有する為、Ca及び無機燐の多いことが第一の特徴である。総燐も多いが、アルカリ性フォスファターゼは血清よりも少い。酸性フォスファターゼは著しく多い。

4) 膿清の諸成分は略々血清に等しいから、膿全量を均等に攪拌して検査することが必要であり、又初回穿刺のものは著しく濃縮されているから、病勢判定の参考とはならない。

5) 各項目に亘る検査成績は病期と一定の関係がある。即ち病勢が鎮静するに従つて、膿量は減少し、比重は低く、pHはアルカリ度が強くなる。Ca、無機燐も減少するが、無機燐の方がより甚しいから、Ca対燐の比が大となる。総燐も減少する傾向が見られる。アルカリ性フォスファターゼも減少するが、之は腐骨の分界と密接な関係がある。従つてX線像、血沈、臨床症状の他に、骨関節結核の病勢判定に資する一つの拠り所となる。各項目に就き、手術、剖検の所見を参照して、略々判定基準を確立した。

6) 此の検査成績を臨床的に応用すれば、骨関節結核の病巣廓清術、膿瘍瘻孔剔除術等に資する手術適応症判定の有力な資料が得られる。

7) 本検査法を臨床的に応用する場合には、先づ比重、pH、無機燐を測定して大体の見当を付け、更にCa、アルカリ性フォスファターゼを測定することにより一層正確を期すべきである。

。稿を終るに当り恩師近藤教授の御指導、並に山田講師の御懇篤なる御指導と御鞭撻に対して深甚なる謝意を表する。尙本研究を行つた国立京都病院、院長萩原博士の御厚意を感謝すると共に、本研究は厚生省科学研究費に依て行つたことを附記して謝意を表する。

主 要 文 献

- 1) 藤井暢三：生化学実験法、東京、南山堂、昭15
- 2) Hammersten：Lehrbuch d. Physiolog. Chem., 11 Aufl. Muenchen, J. E. Bergmann. 1926.
- 3) Hofmeister：Erg. d. Physiolog., X Jahrg. 1910
- 4) 堀井與喜：尿のフォスファターゼに関する研究 大阪醫學會雜誌。42巻, 2 號, 235, 昭18.
- 5) 堀井與喜：フォスファターゼの化学的性質の研究, 大阪醫學會雜誌, 43巻, 3號, 310, 昭19.

- 6) 猪狩忠：結核性脊椎炎の X線學的診斷の限界と病理學的所見との關係，外科10卷，10號，11，昭23.
- 7) 石橋幸雄：結核膿の研究，日本外科學會雜誌，第49回 第7. 8. 9號（合冊），218~231，昭23.
- 8) 近藤銳矢，山田憲吾，森山元一：骨關節結核に對する手術的侵襲の問題に就て，日本整形外科學會雜誌，24卷，4. 5號，211，昭25.
- 9) 森崎直木：硫酸銅法による膿及び非膿性關節液の比重と落下傘形成，逓信醫學，1卷，1號，昭24.
- 10) 森崎直木：硫酸銅法による膿の比重と落下傘形成知見補遺，日本整形外科學會雜誌，24卷，12號41，昭25.
- 11) 内藤一男，鶴海寛治：寒性膿瘍の臨床化學的研究結核研究，5卷1~3合併號，昭24.
- 12) 内藤一男：膿及び滲出液による骨關節結核の簡易診斷法，外科，11卷，12號，昭24.
- 13) .Schneider：Der Eiter im Bilde der Entzündung, Stuttgart, Ferdinand Enke, 1936.
- 14) 鈴木健三郎：膿汁検査とその臨床的意義（骨關節結核混合感染）日本整形外科學會雜誌，24卷，6號，316，昭26.
- 15) 須藤憲三：小醫化學實習，東京，南山堂，昭15.
- 16) Tanaka：Biochem. Zeitschrift, 35. 113. 1911.
- 17) 都築正雄：結核と外科，臨床外科，5卷，1號，昭25.
- 18) 吉川春壽：硫酸銅法。東京，學術書院，昭23.
- 19) 吉川春壽：血清中カルシウム定量法に就て病室と研究室，5卷，1號，昭22.
- 20) 山田憲吾外3名：膿汁カルシウム含量。特に骨關節結核に於ける流注膿汁のカルシウム含量に就て，日本整形外科學會雜誌，24卷，1. 2號，58'，昭25.
- 21) 山田憲吾：汎發性線維性骨炎に對する副甲狀腺剔出の意義に就て，特に其の石灰代謝に關する知見補遺，昭23.